

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 837 190

②1 N° d'enregistrement national : 02 03287

⑤1 Int Cl⁷ : B 65 G 67/62

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 15.03.02.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.09.03 Bulletin 03/38.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SOCIÉTÉ EUROPÉENNE D'INGÉ-
NIERIE MÉCANIQUE: EUROIDIM Société anonyme —
FR.

⑦2 Inventeur(s) : DUPONT BERNARD et PAQUET STE-
PHANE.

⑦3 Titulaire(s) :

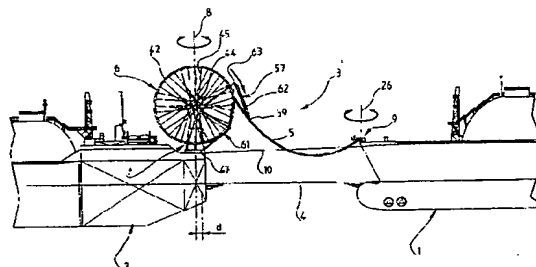
⑦4 Mandataire(s) : CABINET WEINSTEIN.

⑤4 SYSTÈME DE TRANSFERT D'UN PRODUIT FLUIDE, NOTAMMENT DU GAZ NATUREL LIQUÉFIE, ENTRE UN
NAVIRE DE TRANSPORT DU FLUIDE ET UN POSTE DE STOCKAGE.

⑤7 L'invention concerne un système de transfert d'un
produit fluide, entre un navire de transport du fluide et un
poste de stockage tel qu'un navire de stockage, du type
comportant une conduite souple de transfert du fluide entre
le navire de transport et le poste de stockage.

Le système est caractérisé en ce que la conduite de
transfert souple (5) est suspendue librement entre ses ex-
trémités dans sa position de transfert connectée au disposi-
tif manifold (9) du navire de transport (1) et en ce que le
dispositif de rangement (6) de la conduite comprend une
roue du type à jante et rayons, montés sur le poste de stoc-
kage, pivotant autour d'un axe (8) vertical au plan d'eau, et
rotative autour d'un axe horizontal, entre une position dans
laquelle la conduite de transfert souple est enroulée autour
de la jante et une position au moins partiellement déroulée
de connexion au navire de transport (1).

L'invention peut être utilisée pour le transfert de gaz na-
turel.



FR 2 837 190 - A1



BEST AVAILABLE COPY

L'invention concerne un système de transfert d'un produit fluide, notamment du gaz naturel liquéfié, entre un navire de transport du fluide et un poste de stockage tel qu'un navire de stockage, du type comprenant au moins
5 une conduite souple de transfert du fluide entre le navire de transport et le poste de stockage, ce dernier comprenant un dispositif de rangement de ladite conduite de transfert à l'état de repos et auquel une extrémité de la conduite est connectée tandis que l'autre extrémité
10 est susceptible d'être reliée à un dispositif manifold du navire de transport.

Des systèmes de transfert de ce type, qui sont déjà connus, présentent l'inconvénient majeur d'avoir une structure très complexe sans pour autant pouvoir
15 fonctionner dans des conditions d'environnement sévères impliquant un mouvement relatif important entre le navire de transport et le poste de stockage, notamment lorsque celui-ci est un navire de stockage.

La présente invention a pour but de pallier ces
20 inconvénients et de proposer un système de transfert d'une structure relativement simple et adaptable même aux conditions d'environnement difficiles, tout en permettant le transfert de gaz naturels liquéfiés.

Pour atteindre ce but, le système de transfert
25 selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte une conduite de transfert souple suspendue librement entre ses extrémités dans sa position de transfert connectée au dispositif manifold du navire de transport et en ce que le dispositif de rangement comporte une roue
30 du type à jante et rayons, monté sur le poste de stockage, pivotante autour d'un axe s'étendant perpendiculairement au niveau d'eau, et rotative autour d'un axe parallèle à ce plan, entre une position dans laquelle la conduite de transfert souple est enroulée
35 autour de la jante et une position au moins partiellement déroulée de connexion au navire de transport.

Selon une caractéristique de l'invention, la conduite de transfert souple comporte à chacune de ses extrémités un joint tournant à axe vertical de façon à limiter considérablement ou quasi annuler les sollicitations en torsion et gauchissement de la conduite, l'axe de pivotement précité de la roue constituant l'axe vertical du joint tournant prévu sur le poste de stockage.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la jante de la roue est réalisée sous forme d'une gorge de logement de la conduite de transfert souple et la roue comporte un dispositif d'anti-déjantage de la conduite de transfert souple.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le dispositif anti-déjantage comporte un fourreau qui est monté pivotant autour d'un axe parallèle à l'axe de rotation, dans le plan médian de la jante, à l'extérieur de celle-ci, sur un support associé à la roue, et la conduite de transfert souple passe axialement à travers le fourreau, l'extrémité fixe de la conduite étant fixée à la jante à l'intérieur de la gorge de logement de celle-ci.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement dans la description explicative qui va suivre faite en référence aux figures annexées données uniquement à titre d'exemple et montrant un mode de réalisation de l'invention.

- La figure 1 est une vue en élévation d'un système de transfert d'un fluide, dans sa position de transfert de fluide entre un navire de transport et un navire de stockage ;

- La figure 2 est une vue de dessus à plus grande échelle du système de transfert selon la figure 1 ;

- La figure 3 est une vue similaire à la figure 2, mais montre les deux navires dans une position désalignée;

- La figure 4 est une vue simplifiée, en perspective du dispositif de support et de maintien de la conduite de transfert souple, selon l'invention ;

5 - Les figures 5A et 5B sont des vues similaires à la figure 1 mais montrent le système à deux étapes différentes de la connexion de la conduite de transfert souple à un navire de transport ;

10 - La figure 6 est une vue dessus à plus grande échelle de la partie avant du navire de transport et d'un dispositif manifold de celui-ci ;

- La figure 7 est une vue en élévation, à plus grande échelle, de la partie avant du navire de transport, pourvu du dispositif manifold dans sa position connectée à la conduite de transfert ;

15 - La figure 8 est une vue avec arrachement montrant le dispositif manifold selon la figure 6 et sa structure de support à l'état de repos.

20 Sur les figures les références 1, 2 et 3 désignent respectivement un navire de transport d'un produit fluide tel que du gaz naturel liquéfié, un navire de stockage de ce produit et un système de transfert du produit entre les deux navires 1 et 2, conformément à l'invention. Le numéro 4 indique le niveau d'eau.

25 Le système de transfert selon l'invention comporte, dans l'exemple représenté, essentiellement deux conduites souples de transfert de fluide 5 (éventuellement une GNL avec retour vapeur) qui, à l'état de repos du système, sont enroulées chacune sur une roue de rangement 6 montée en haut d'une structure de support 7 en forme d'une tour
30 montée à une extrémité du navire de stockage 2. Mais les conduites de transfert 5 pourrait aussi être réalisées sous forme d'une succession d'éléments articulés les uns aux autres. A l'état de travail, c'est-à-dire dans sa position de transfert d'un produit entre les deux
35 navires, chaque conduite formé avantageusement par un flexible cryogénique est déroulée de sa roue de rangement 6 et connectée à un dispositif manifold 9 supporté par

une structure de support commune 10 disposée à l'avant du navire de transport 1. Ainsi chaque flexible 5 s'étend librement en chaînette entre ses extrémités. Le navire de transport 1 peut être amarré au navire de stockage à l'aide de tout moyen approprié tel que par exemple une aussière 11. Dans l'exemple représenté, le navire de stockage 2 peut être amarré et relié au fond de l'eau.

Comme le montre la figure 4, les deux roues de rangement 6 d'un flexible 5 sont pivotantes en étant montées sur leur tour de support pivotant autour d'un axe vertical 8. Ainsi, associé au pivotement vertical des manifolds côté navire de transport, l'architecture permet un mouvement relatif entre le navire de transport 1 et le navire de stockage 2 selon les angles α et β sans que les flexibles soient sollicités en torsion. Ce pivotement est assuré par des moyens constituant ainsi un joint tournant à axe vertical indiqué en 8. Les deux tours de support 7 peuvent avantageusement être disposées symétriquement par rapport à l'axe longitudinal X-X du navire de stockage. L'axe longitudinal du navire de transport est noté Y-Y.

L'extrémité libre désignée par la référence générale 13 d'un flexible cryogénique 5 est formée par un embout qui porte un connecteur rapide 14, un dispositif de déconnexion d'urgence 15 disposé à une certaine distance axiale du connecteur 14. L'embout 13 porte en outre une tige de centrage appelée pinoche 17 qui est latéralement décalée de l'axe de l'embout mais s'étend parallèlement à celui-ci sensiblement dans le plan vertical formé par la caténaire du flexible.

Pour chaque câble 5 est prévu sur l'avant du navire de transport 1 un dispositif de manifold 9 monté sur la structure de support 10 d'une certaine hauteur, qui porte en haut deux passerelles 22 et 23. Les deux passerelles sont décalées dans l'axe du navire, en se chevauchant légèrement, la passerelle avant 23 étant disposée au-dessus de la passerelle arrière 22. Les deux passerelles

sont prévues pour permettre aux opérateurs d'observer et/ou de manœuvrer les deux dispositifs de manifold 9.

Chaque dispositif 9 comporte une portion tubulaire arquée 25 en forme d'un arc de cercle quelque peu inférieur à un angle de 180°. L'extrémité arrière de la portion 25 est fixée par un joint tournant à axe vertical 26 sur une portion de tuyauterie verticale 28 de la tuyauterie fixe du navire.

La portion arquée 25 du dispositif de connexion ainsi monté pivotante porte, à son extrémité libre une bride de manifold 30 pour la fixation étanche du connecteur 14 du flexible et une trompette 32 qui est latéralement décalée de l'axe du connecteur, d'une distance permettant, lors d'une connexion du flexible au dispositif 9 la réception de la pinoche 17 de l'embout connecteur du flexible. La trompette est orientée parallèlement à l'axe du connecteur 30. La portion 25 du dispositif connecteur 9 du navire porte encore un treuil 34 sur lequel est enroulé un câble 35. Ce câble sera déroulé lors d'une connexion du flexible 5 au dispositif manifold 9, passe à travers la trompette 32 et sera fixé à l'extrémité de la pinoche 17. La connexion se fait alors en enroulant le câble sur le treuil 34. Bien entendu on pourrait aussi faire en sorte que la partie arquée 25 du dispositif manifold 9 porte une pinoche 17 et l'embout de connexion 13 de la conduite souple 5 porte une trompette 32 de réception de la pinoche 17 lors de la connexion de l'embout au dispositif manifold et un treuil sur lequel peut être enroulé un câble 35 qui est fixé à la pinoche lors de l'établissement d'une connexion et assure un engagement guidé de la pinoche dans la trompette 32.

Comme on le voit clairement sur les figures, pour permettre la connexion des flexibles 5 aux dispositifs de manifold 9 du navire de transport, une découpe sensiblement semi-circulaire 37 est faite dans la passerelle supérieure 23 à partir de son bord arrière 38

chevauchant le bord avant 39 de la passerelle inférieure 22, autour de l'axe de pivotement des portions arquées 25 des dispositifs de manifold 9, de façon coaxiale à ceux-ci.

5 Ainsi chaque dispositif manifold 9 peut pivoter entre sa position de repos dans laquelle son connecteur 30 se trouve au-dessus de la passerelle inférieure 29 (figure 7) et sa position de travail, c'est-à-dire de connexion représentée sur la figure 6, dans laquelle le
10 connecteur 30 passe à travers la découpe 37 pour pouvoir être connecté au flexible 5. On constate que l'angle d'arc de la portion arquée 25 de chaque dispositif de connexion 19 est inférieure de 180° d'une différence permettant une inclinaison appropriée de l'axe de la
15 bride de manifold 30 pour une connexion facile au flexible.

 Une caractéristique importante de l'invention réside dans la réalisation constructive des roues de rangement 6 des conduites souples de transfert de fluide
20 5. Comme le montre la figure 4, chaque dispositif de roue de rangement 6 comporte essentiellement une roue ressemblant à une roue de bicyclette, c'est-à-dire comprenant une jante 42, montée rotative autour d'une partie centrale 44 en forme d'un moyeu et retenue autour
25 de celui-ci par une multitude de rayons 45. La structure de support du dispositif de roue 6 en forme d'une tour 7 au sommet de laquelle se trouve le moyeu 44 avec l'axe de rotation 43 de la jante 42 s'élève sur un plateau 47 circulaire dans l'exemple représenté qui est rotatif
30 autour d'un axe vertical 8 sur le pont arrière du navire usine 2, c'est-à-dire perpendiculaire à celui-ci. Cet axe passe par le plan médian de la jante. L'axe de rotation 43 est donc appelé axe horizontal puisqu'il est perpendiculaire à l'axe 8.

35 Les roues de rangement 6 selon l'invention présentent l'avantage d'être d'un faible poids et de

n'opposer aux vents qu'une faible résistance, c'est-à-dire d'être transparentes aux vents.

La jante 42 comporte, dans sa face périphérique radialement externe, une gorge circonférentielle 49 configurée de façon à pouvoir recevoir la conduite de transfert souple 5, de façon générale en forme d'un flexible, que le dispositif de roue doit stocker. Au niveau de son ouverture cette gorge 49 présente une largeur au moins légèrement supérieure au diamètre du flexible. Comme on le voit sur la figure, une extrémité du flexible est montée fixe dans la gorge 49 et se connecte à un tube de transfert rigide 53 s'étendant entre la jante et le moyeu 43 et communiquant par l'intermédiaire d'un tuyau 55 sortant du moyeu avec la tuyauterie du navire.

La roue de rangement 6 comporte en outre un dispositif anti-déjantage du flexible 5. Ce dispositif qui porte le numéro de référence général 57 comporte un fourreau 59 à travers lequel passe le flexible 5. Le fourreau est disposé dans le plan médian de la jante 42 et est monté pivotant autour d'un axe 63 parallèle à l'axe de rotation horizontal de la roue sur un dispositif de support 61 comportant une pluralité de tiges disposées symétriquement de part et d'autre du plan médian. Ces tiges sont fixées, dans l'exemple représenté, à la structure de support de la roue. Bien entendu le dispositif de support pourrait également être réalisé sous forme d'un bras pivotant par exemple au niveau de l'axe de rotation de la roue.

Dans l'exemple représenté le fourreau 59 est monté à l'extrémité d'un bras de support 62 formé par un certain nombre de tiges dont l'autre extrémité est articulée en 63 au dispositif de support 61. Cet axe se trouve à une hauteur avantageusement au-dessus du niveau du moyeu 44, radialement à l'extérieur de la jante 42 à une distance appropriée, pour permettre au flexible 5 de se dégager de la gorge 49 en évitant tout risque de

déjantage. La longueur du bras 62 déterminant la distance du fourreau 59 de l'axe de pivotement 63 sera choisi dans le souci de laisser une liberté de mouvement convenable au flexible tout en évitant ce risque du déjantage.

5 La faculté de la structure de support 7 de la roue 6 de pivoter autour de son axe vertical permet à la roue de se positionner de façon que le flexible 5 s'étende naturellement toujours sensiblement dans un plan vertical indépendamment des angles de désalignement α et β des deux
10 navires 1 et 2 grâce aussi au pivotement côté navire de transport. Ceci assure une grande liberté de balancement et de lacets relatifs entre les navires. Grâce aux joints tournants à axe vertical aux deux extrémités des flexibles, la torsion et la flexion hors du plan vertical
15 de la caténaire flexible (gauchissement) dans le flexible sont négligeables. Ceux-ci ne sont donc seulement exposés au très faible roulis relatif entre les navires.

Pour assurer un équilibrage des masses, on pourrait avancer l'axe de pivotement 8 de la roue dans l'axe X-X
20 de navire d'une distance d appropriée comme le montre la figure 1. Ainsi le flexible peut entraîner en rotation la roue, vu les faibles masses de celle-ci et du dispositif d'anti-déjantage et la transparence au vent de la roue et la possibilité d'équilibrage statique notamment par le
25 déplacement de l'axe de pivotement.

La roue de rangement pourrait être pourvue d'un système d'asservissement permettant par exemple grâce à un dispositif de visée à laser un alignement dans le plan vertical approprié en fonction de la tête de connexion du
30 flexible. On pourrait également prévoir sur l'axe de pivotement du fourreau des capteurs des forces axiales exercées par le fourreau sous l'effet du flexible pour assurer un pivotement de la roue dans une position où ces forces deviennent nulles ou ne dépassent pas un seuil
35 minimum.

En cours de transfert, la longueur du flexible peut être ajustée par enroulement/déroulement, en fonction de

la distance relative entre les navires. On peut ainsi maintenir l'angle d'encastrement du flexible sur le manifold côté navire de transport quasiment constant, et donc limiter les sollicitations en flexions au niveau de
5 la connexion flexible/navire de transport.

L'ajustement de la longueur du flexible permet en plus de maintenir le flexible toujours au-dessus de l'eau.

Cet ajustement sera effectué par le système
10 d'asservissement qui comprend à cette fin des moyens de mesure de la distance de deux navires et commande d'angle de rotation approprié de la roue.

Concernant le fonctionnement du système de transfert selon l'invention, il découle des figures et de
15 la description de la structure qui vient d'être faite. Il suffit de rappeler que, pour un transfert de gaz naturel liquéfié entre les navires de transport 1 et de stockage 2, on déroulera au moins un des câbles 35 du dispositif de manifold 9 correspondant de son treuil 34 et fixe
20 l'extrémité de ce câble à l'extrémité de la pinoche 17 sur l'embout 13 du flexible qui, dans sa position de repos, pend verticalement librement de la roue de rangement 5, comme le montre la figure 5A. Puis on enroule le câble 35 sur le treuil 34 jusqu'à ce que la
25 pinoche s'engage dans la trompette 32 du dispositif de manifold qui a été bien entendu amené à pivoter de sa position de stockage représentée sur la figure 8 dans sa position de connexion selon la figure 7.

Il est encore à noter que les flexibles ne croisent
30 jamais l'aussière d'amarrage ce qui est très important notamment lors d'une déconnexion d'urgence. Ainsi les flexibles ne peuvent pas être endommagés en tombant sur l'aussière. Lors d'une déconnexion, les flexibles sont enroulés sur la roue de stockage.

REVENDICATIONS

1. Système de transfert d'un produit fluide,
5 notamment du gaz naturel liquéfié, entre un navire de transport du fluide et un poste de stockage tel qu'un navire de stockage, du type comprenant une conduite souple de transfert du fluide entre le navire de transport et le poste de stockage, ce dernier comprenant
10 un dispositif de rangement de ladite conduite de transfert souple à l'état de repos et auquel une extrémité de la conduite de transfert est connectée tandis que l'autre extrémité est susceptible d'être reliée à un dispositif manifold du navire de transport,
15 caractérisé en ce que la conduite de transfert souple (5) est suspendue librement entre ses extrémités dans sa position de transfert connectée au dispositif manifold (9) du navire de transport (1) et en ce que le dispositif de rangement (6) comprend une roue du type à jante et rayons, montés sur le poste de stockage, pivotant autour
20 d'un axe s'étendant perpendiculairement au plan d'eau, et rotative autour d'un axe parallèle à ce plan, entre une position dans laquelle la conduite de transfert souple est enroulée autour de la jante et une position au moins
25 partiellement déroulée de connexion au navire de transport (1).

2. Système de transfert selon la revendication 1, caractérisé en ce que la conduite de transfert souple (5) comporte à chacune de ses extrémités un joint tournant à
30 axe vertical de façon à éviter des sollicitations en torsion et en gauchissement de la conduite, l'axe de pivotement précité de la roue de rangement (6) constituant l'axe vertical du joint tournant prévu sur le poste de stockage.

35 3. Système de transfert selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la jante (42) de la roue de rangement (5) comporte dans sa face

périphérique radialement extérieure une gorge circonférentielle (49) de logement de la conduite de transfert (5) et la roue (6) comporte un dispositif d'anti-déjantage de la conduite de transfert.

5 4. Système de transfert selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif anti-déjantage comporte un fourreau (59) de passage et de guidage de la conduite de transfert (5), qui est monté pivotant autour
10 dans le plan médian de la jante (42), radialement à l'extérieur de celle-ci, sur un support (57) associé à la roue.

 5. Système de transfert selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la conduite
15 souple (5) est formée par un flexible tel qu'un flexible cryogénique adapté pour le transfert d'un gaz naturel liquéfié.

 6. Système de transfert selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la conduite
20 de transfert (5) est une succession d'éléments articulés les uns aux autres.

 7. Système de transfert selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la conduite de transfert souple (5) est suspendue en chaîne.

25 8. Système selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le dispositif manifold précité (9) comprend une portion avantageusement arquée (25) portant à son extrémité libre une bride de manifold (30) adaptée pour permettre la connexion de l'embout de connexion (13)
30 d'une conduite de transfert (5) et dont l'autre extrémité est connectée par un joint tournant à axe vertical précité (26) à la tuyauterie fixe (28) du navire de transport.

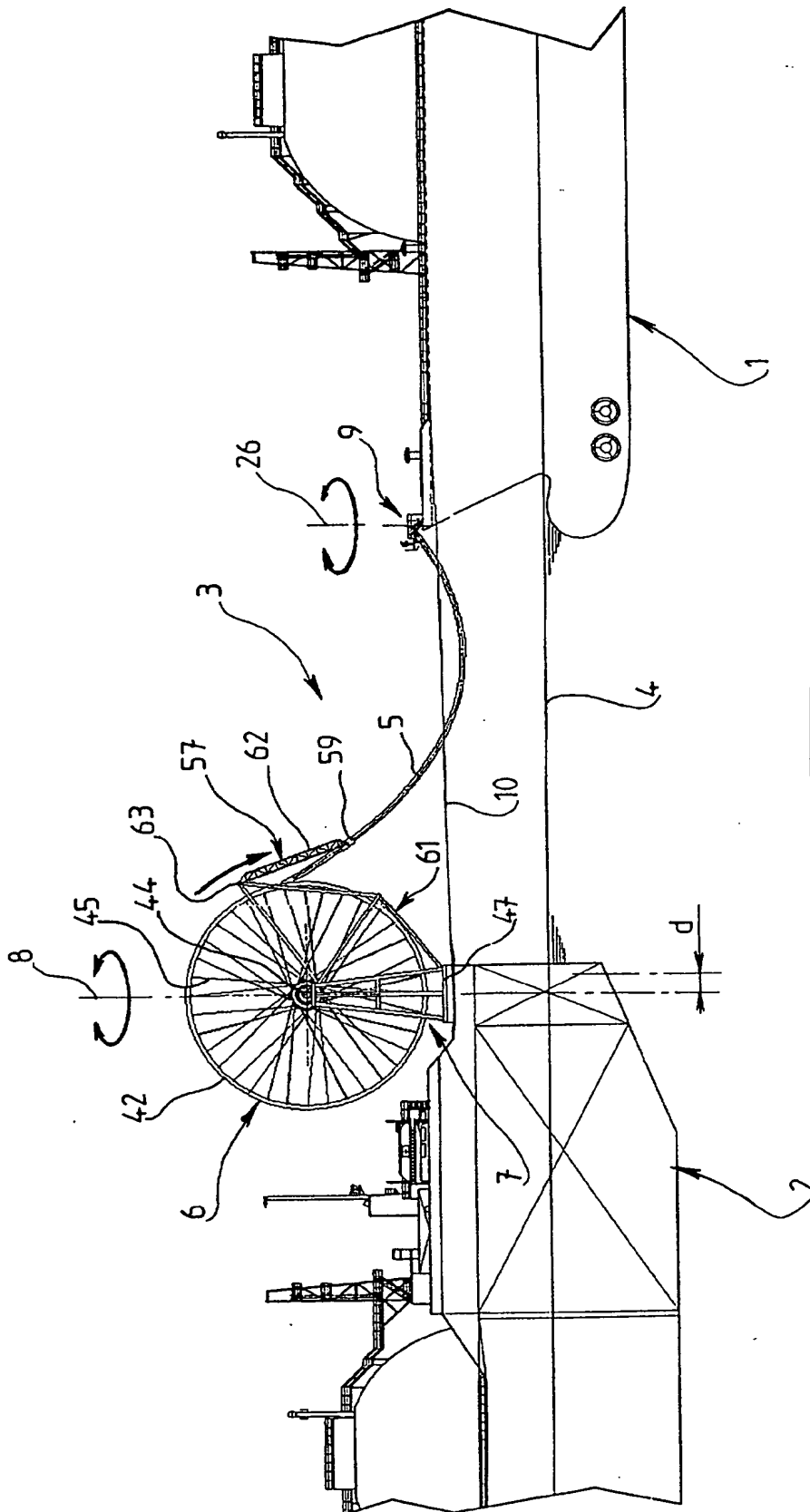
 9. Système selon la revendication 8, caractérisé en
35 ce que l'embout de connexion (13) de la conduite souple (5) porte une pinoche (17) et le dispositif manifold (9) porte une trompette (32) pour la réception de la pinoche

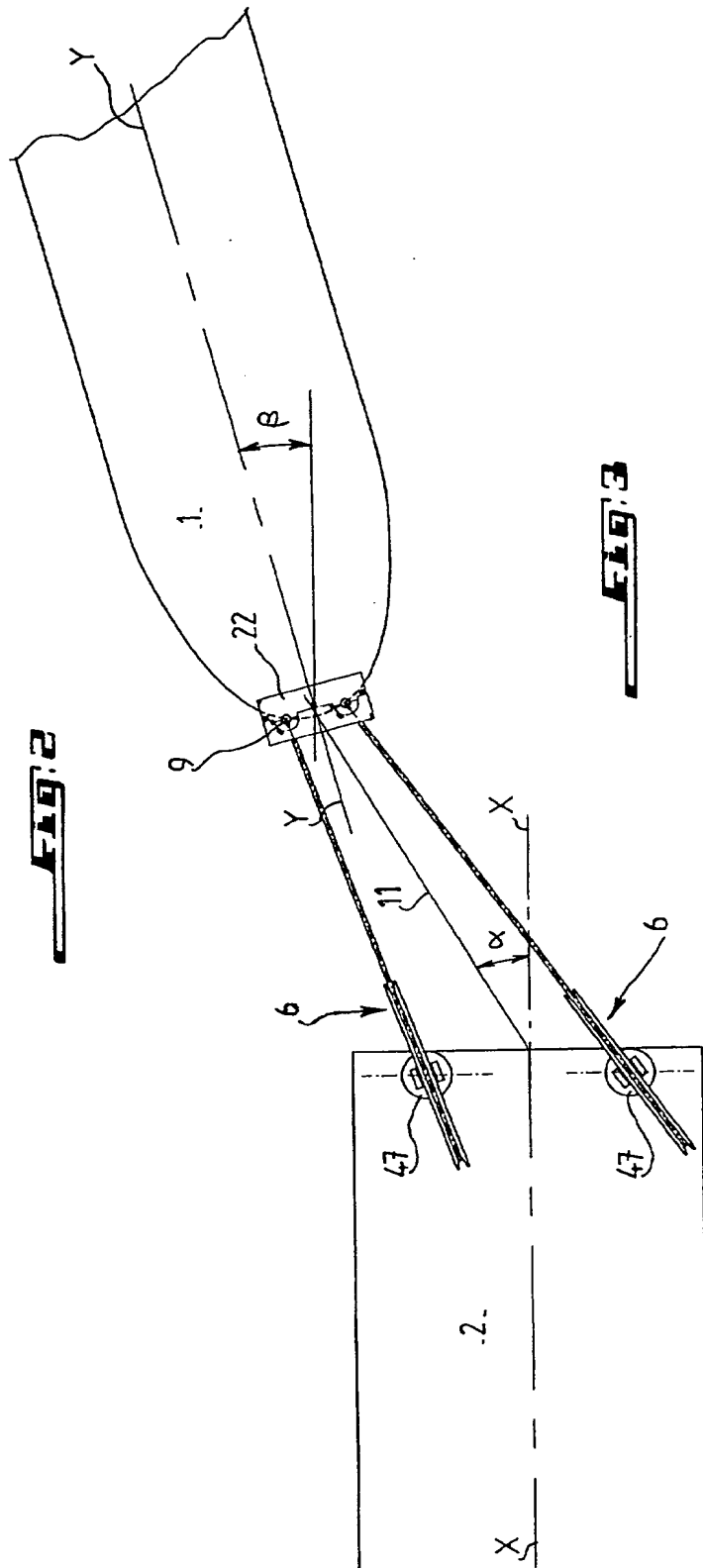
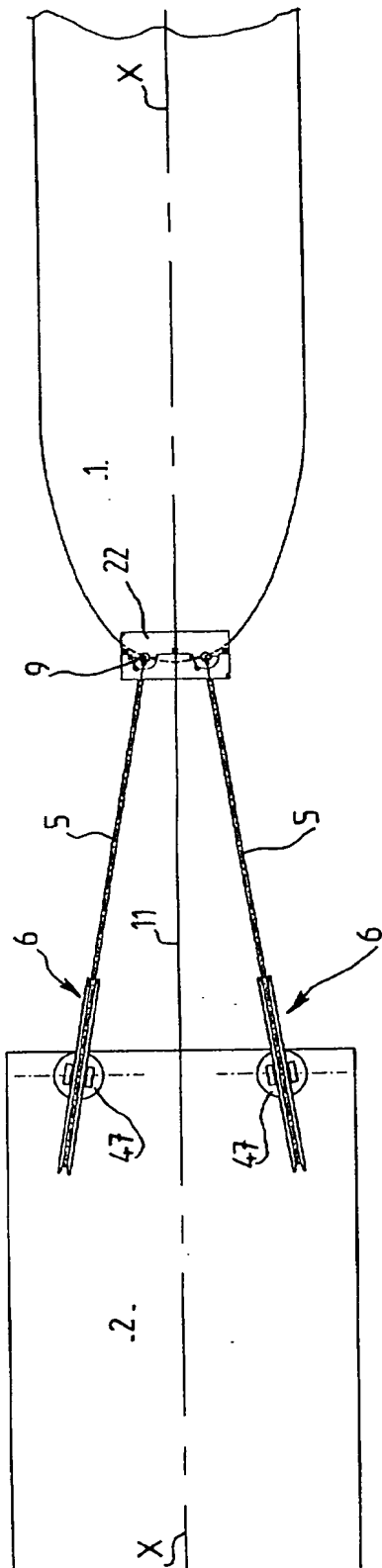
(17) lors de la connexion de la conduite de transfert souple (5) au dispositif manifold (9) et un treuil (34) sur lequel peut être enroulé un câble (35) qui, lorsqu'il est fixé à la pinoche assure la connexion en guidant
5 l'engagement de la pinoche (17) dans la trompette (32).

10. Système selon la revendication 8, caractérisé en ce que la partie arquée (25) du dispositif manifold (9) porte une pinoche (17) et l'embout de connexion (13) de la conduite souple (5) porte une trompette (32) de
10 réception de la pinoche (17) lors de la connexion de l'embout (13) au dispositif manifold (9) et un treuil sur lequel peut être enroulé un câble (35) qui est fixé à la pinoche lors de l'établissement d'une connexion et assure un engagement guidé de la pinoche (17) dans la trompette
15 (32).

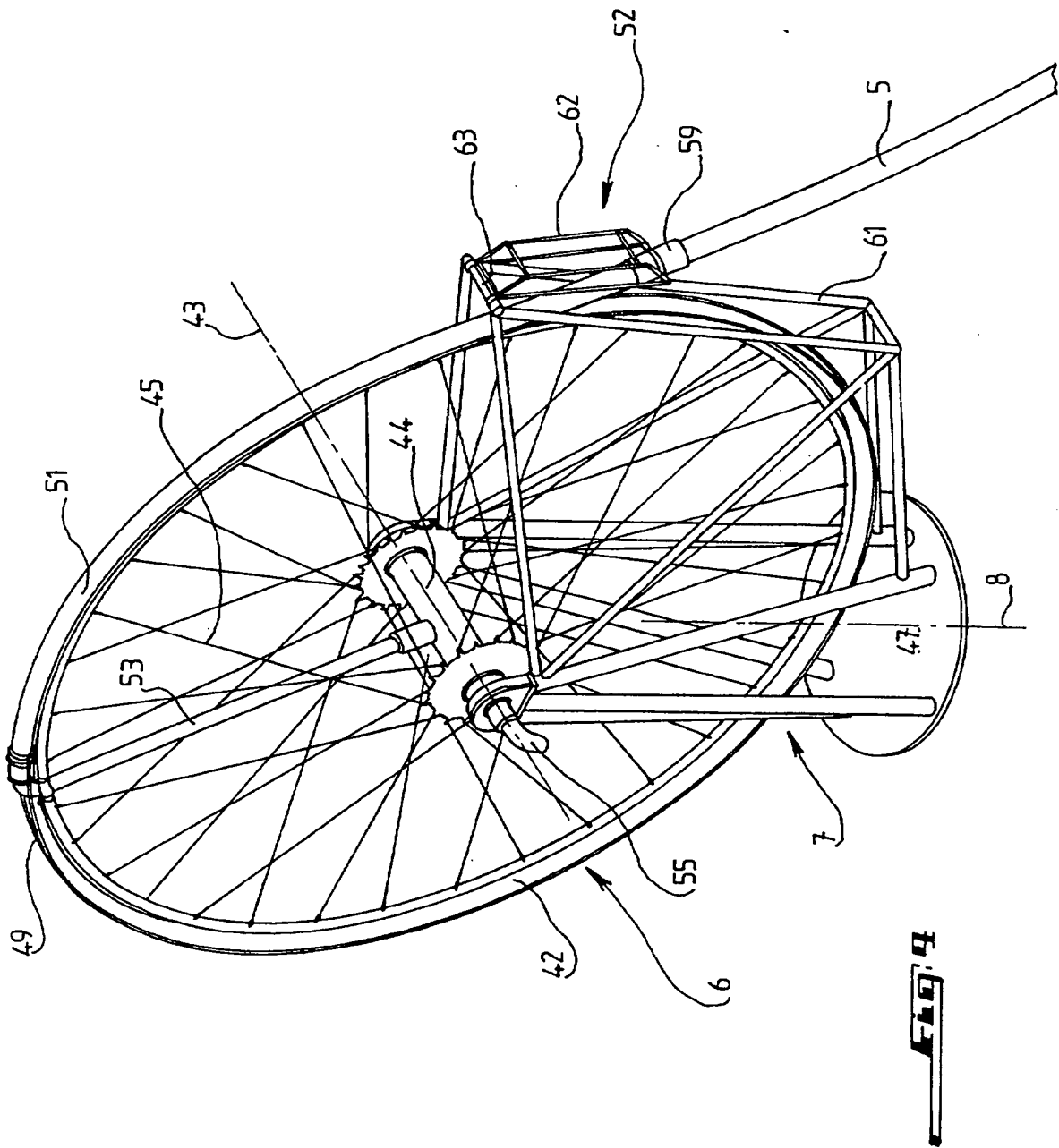
11. Système selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le dispositif manifold (9) est monté sur une structure de support (10) portant un dispositif de passerelles de manutention (22, 23) du
20 dispositif manifold (9), dans lequel est prévu un passage (37) de l'extrémité libre du dispositif manifold ou de l'embout de connexion (13) de la conduite souple (5) lors d'une connexion de l'embout au dispositif manifold.

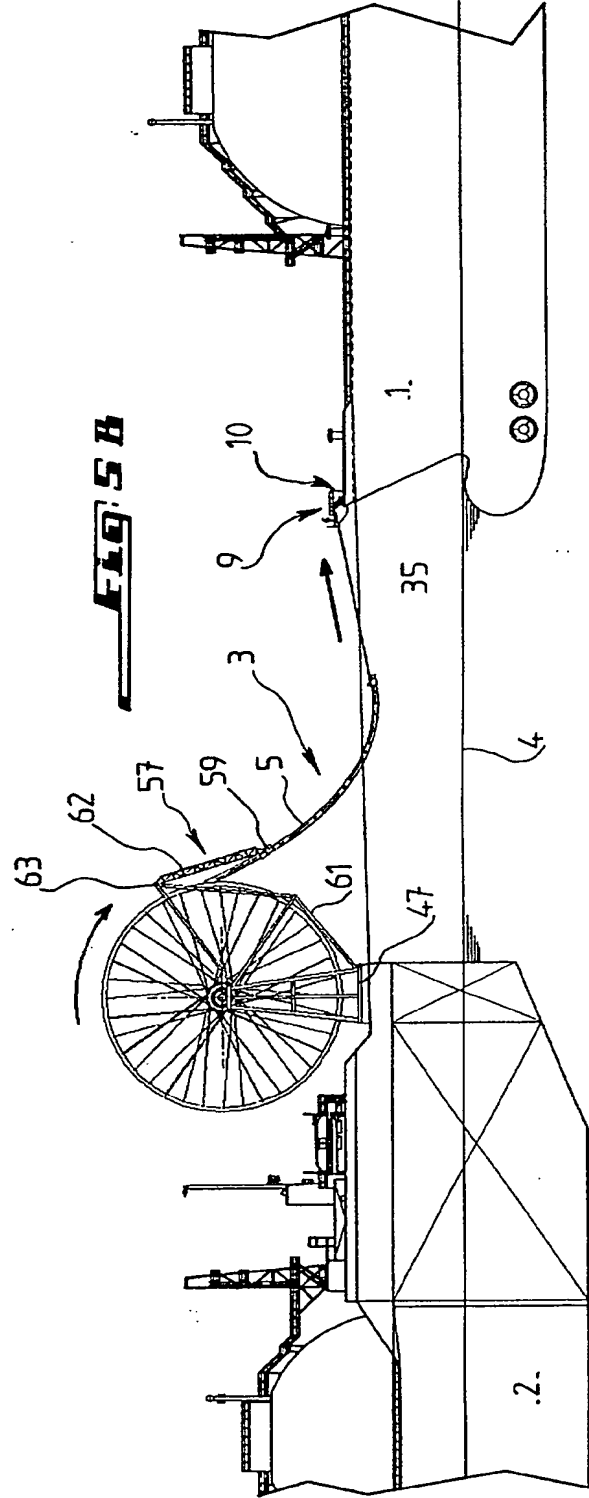
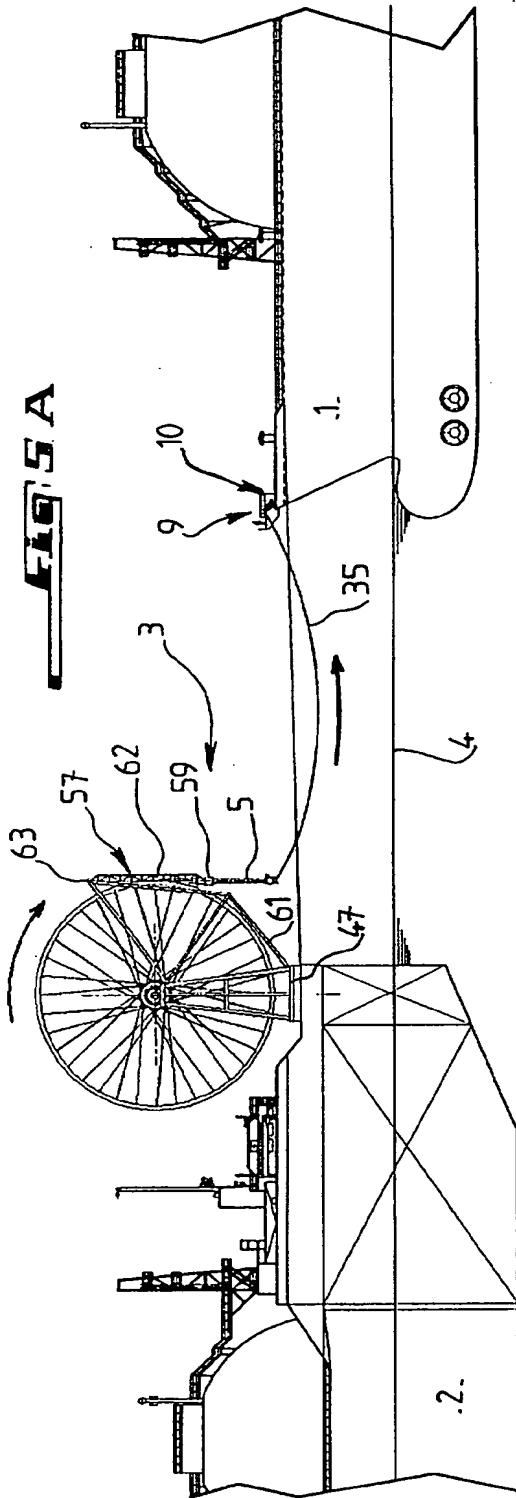
12. Système selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la conduite de transfert souple (5) peut être enroulée sur une roue de stockage (6) prévue sur le poste de stockage (2) et en ce que cette roue est rotative autour d'un axe horizontal et est susceptible de pivoter autour d'un axe vertical constituant un joint
25 tournant à axe vertical (8) précité.
30

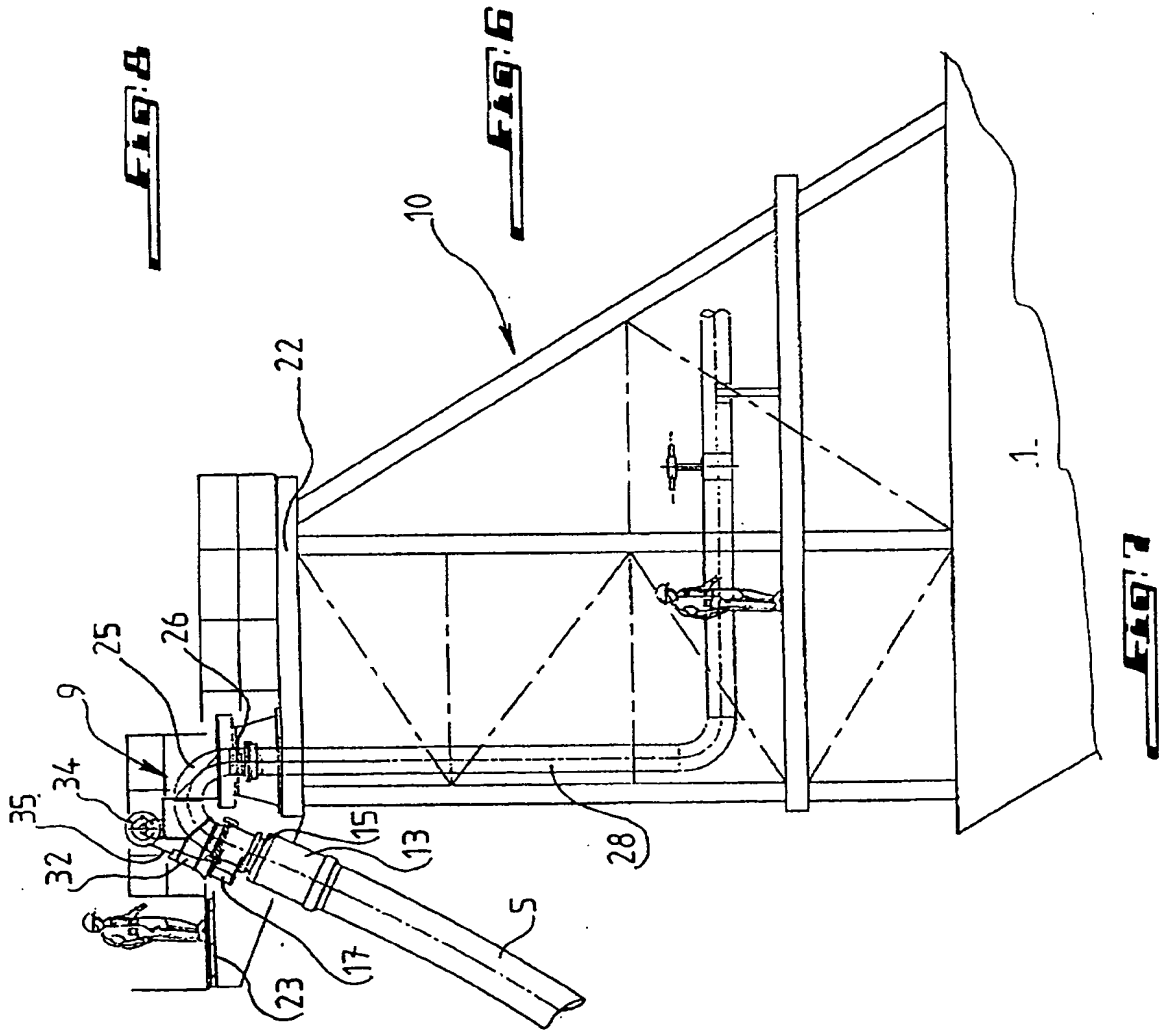
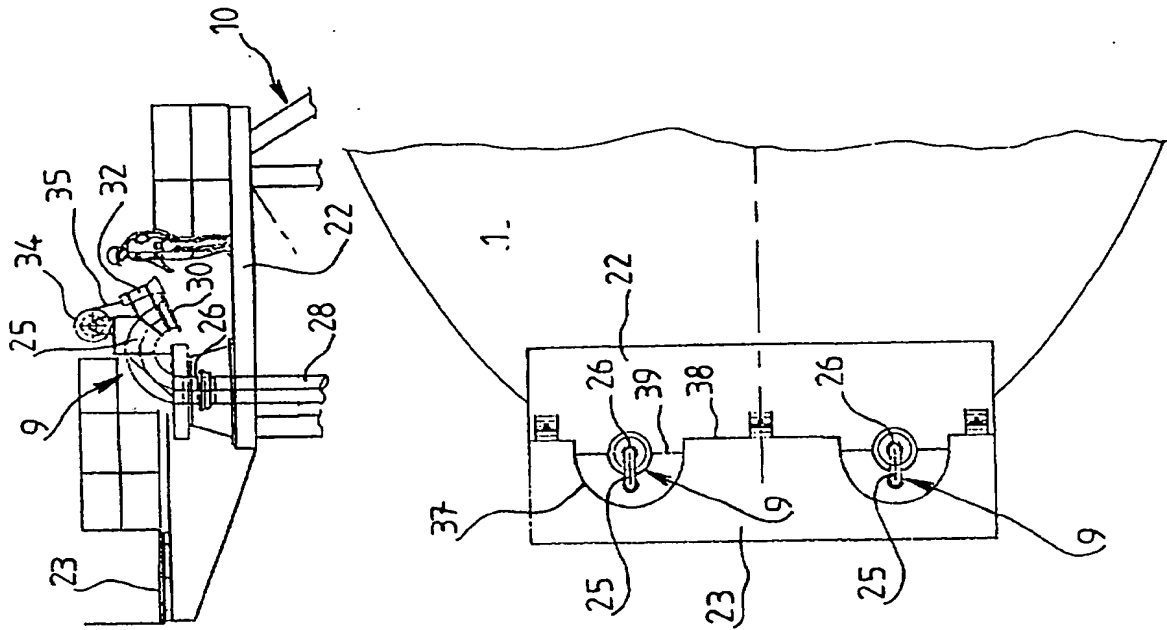




3/5









2837190

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 618852
FR 0203287

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 01 87703 A (BLUEWATER TERMINAL SYSTEMS NV ;BAAN JACOB DE (NL)) 22 novembre 2001 (2001-11-22)	1,5,7,9, 10,12	B65G67/62
Y	* page 2, ligne 30 - page 3, ligne 25; figures 1,2 *	2-4,6,8, 11	
Y	WO 01 04041 A (LE DEVEHAT RENAUD ;FMC EUROPE (FR)) 18 janvier 2001 (2001-01-18) * page 3, ligne 17 - ligne 22 * * page 8, ligne 15 - ligne 24 * * page 9, ligne 17 - ligne 20; figures 1-16 *	2,6,8,11	
Y	US 3 982 402 A (LANG ALEXANDER CRAIG ET AL) 28 septembre 1976 (1976-09-28) * colonne 5, ligne 33 - ligne 43; figures 1,2 *	3,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B63B B67D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 novembre 2002		DE SENA HERNAND..., A	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0203287 FA 618852**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 22-11-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0187703	A	22-11-2001	NL	1015208 C2	19-11-2001
			AU	5686901 A	26-11-2001
			WO	0187703 A1	22-11-2001
WO 0104041	A	18-01-2001	FR	2796375 A1	19-01-2001
			AU	6296300 A	30-01-2001
			EP	1196347 A2	17-04-2002
			WO	0104041 A2	18-01-2001
			NO	20020136 A	11-03-2002
US 3982402	A	28-09-1976	AR	213090 A1	15-12-1978
			AU	1348376 A	03-11-1977
			BR	7602784 A	09-11-1976
			CA	1039960 A1	10-10-1978
			DE	2618840 A1	18-11-1976
			DK	198976 A ,B,	06-11-1976
			FR	2311710 A1	17-12-1976
			GB	1507959 A	19-04-1978
			IT	1073957 B	17-04-1985
			JP	1078089 C	25-12-1981
			JP	51139091 A	01-12-1976
			JP	56021638 B	20-05-1981
			MX	143518 A	27-05-1981
			NL	7604823 A ,B,	09-11-1976
			NO	761415 A ,B,	08-11-1976
			SU	648070 A3	15-02-1979
			US	RE30846 E	12-01-1982

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.